



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

22387 U.S. PTO
10/766214

012904

Kanzleigebühr € 16,00
Schriftengebühr € 65,00

Aktenzeichen **A 1201/2001**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma Techmo Entwicklungs- und Vertriebs GmbH
in A-8753 Fohnsdorf, Hauptstraße 52
(Steiermark) und
Paul Wurth S.A.
in L-1122 Luxemburg, 32, Rue d'Alsace
(Luxemburg),**

am **1. August 2001** eine Patentanmeldung betreffend

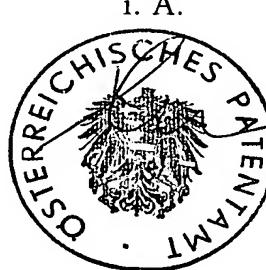
"Bohrkrone",

überreicht haben und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

Es wurde beantragt, Romain CLESEN in Colpach-Haut (Luxemburg), Guy THILLER in Diekirch (Luxemburg) und DI Josef MOCIVNIK in Fohnsdorf (Steiermark), als Erfinder zu nennen.

Österreichisches Patentamt
Wien, am 18. Dezember 2003

Der Präsident:



HRNCIR
Fachoberinspektor



A1201/2001

Urtext
P02064

(51) Int. Cl.:

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(73) Patentinhaber: Techmo Entwicklungs- und
Vertriebs GmbH in Fohnsdorf (AT);
Paul Wurth S.A. in Luxemburg (LU)

(54) Gegenstand: Bohrkrone

(61) Zusatz zu Patent Nr.

(67) Umwandlung aus

(62) Ausscheidung aus:

(22) (21) Angemeldet am: 2001 08 01

(33) (32) (31) Unionspriorität:

(24) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgegeben am:

(72) Erfinder: Romain CLESEN in Colpach-Haut (LU)

Guy THILLER in Diekirch (LU)

Dipl.-Ing. Josef Mocivnik in Fohnsdorf (AT)

(60) Abhängigkeit:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit
in Betracht gezogen wurden:

1/2

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Bohrkrone zum Bohren, insbesondere Drehorschlagbohren, eines Loches, insbesondere eines Stichloches eines Hochofens, wobei die Bohrkrone aus einem Bohrkopf mit einer Mehrzahl von Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätzen und einem Grundkörper zur Verbindung mit einem Antriebselement etc. zum Antreiben bzw. Beaufschlagen der Bohrkrone besteht, wobei die Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze in Bohrungen bzw. Durchbrechungen des Bohrkopfes aufgenommen sind.

Im Zusammenhang mit Bohrkronen ist es bekannt, zur Erhöhung der Bohrleistung in einem Kopf eine Mehrzahl von Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätzen festzulegen, wobei eine derartige Festlegung beispielsweise unter Verwendung von hülsenförmigen Einsätzen vorgenommen werden kann, wie dies beispielsweise aus der EP-B 0 581 534, der US-A 4,951,672, der EP-A 0 573 135, der EP-A 0 943 708 oder der EP-A 0 353 214 zu entnehmen ist. Darüber hinaus ist es bekannt, derartige Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze beispielsweise mit dem Grundmaterial eines Bohrkopfes zu verlöten, um ein Herausfallen der Hartmaterialeinsätze zu vermeiden. Bekannte Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze im Zusammenhang mit der Herstellung einer Bohrkrone weisen üblicherweise an dem von aus dem Bohrkopf vorragenden Schneidteil eine im wesentlichen auf die Längsachse des Einsatzes normale Ebene auf, welche für eine Kraftübertragung nach Möglichkeit auf einer entsprechend planen Oberfläche des Grundmaterials aufliegt. Unter Berücksichtigung der rauen Einsatzbedingungen und der insbesondere bei einem Drehorschlagbohren aufzubringenden Kräfte sowie durch eine üblicherweise nicht vollständig gleichmäßige Belastung der Bohrkrone und insbesondere der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze, welche zum Überstreichen einer entsprechenden Bohrfläche teilweise unter einem Winkel zur Längsachse der Bohrkrone angeordnet sind, erfolgt eine außermittige bzw. ungleichmäßige Beanspruchung der Hartmaterialeinsätze, so daß eine ordnungsgemäße Kraftübertragung von dem Bohrkopf bzw. dem Grundmaterial auf die Hartmaterial- bzw.

Hartmetalleinsätze insbesondere bei fortschreitender Einsatzdauer aufgrund von Verschleiß nicht ohne weiteres gewährleistet ist.

Die vorliegende Erfindung zielt nun darauf ab, bei Vorsehen bzw. Anordnen von Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätzen an einem Bohrkopf einer Bohrkrone sicherzustellen, daß selbst bei ungleichmäßiger Beanspruchung bzw. Abnutzung derartiger Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze eine entsprechend große Fläche bzw. ein großer und im wesentlichen gleichbleibender Oberflächenbereich für die Übertragung der Schlagenergie zur Erzielung eines entsprechend raschen Bohrfortschritts bereitgestellt wird.

Zur Lösung dieser Aufgaben ist die erfindungsgemäße Bohrkrone ausgehend von einer Bohrkrone der eingangs genannten Art im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatz an dem im Bohrkopf aufgenommenen Ende wenigstens teilweise mit einer gekrümmten bzw. gewölbten Oberflächenkontur ausgebildet ist, welche mit einer komplementären, gewölbten bzw. gekrümmten Oberfläche des Bohrkopfes und/oder des Grundkörpers zusammenwirkt. Dadurch, daß erfindungsgemäß wenigstens ein Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatz an dem im Bohrkopf aufgenommenen Ende wenigstens teilweise mit einer gekrümmten bzw. gewölbten Oberflächenkontur ausgebildet ist, welche mit einer komplementären, gewölbten bzw. gekrümmten Oberfläche des Bohrkopfes und/oder des Grundkörpers zusammenwirkt, wird sichergestellt, daß selbst bei ungleichmäßiger Belastung bzw. Abnutzung eines derartigen Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes und einer gegebenenfalls daraus resultierenden Lockerung desselben in der Aufnahmeöffnung im Bohrkopf trotzdem zuverlässig die vollständige Löseenergie bzw. insbesondere Schlagenergie von dem Grundkörper der Bohrkrone über den jeweiligen Hartmaterialeinsatz bzw. sämtliche Hartmaterialeinsätze in das zu behandelnde Material eingebracht bzw. übertragen werden kann. Durch Vorsehen von entsprechend gekrümmten bzw. gewölbten Oberflächenkonturen sowohl am im Bohrkopf aufgenommenen Ende des jeweiligen Hartmaterialeinsatzes als auch der damit zusammenwirkenden Oberfläche des Bohrkopfes und

des Grundkörpers ergibt sich somit eine große und im wesentlichen gleichbleibende Fläche zur Übertragung der auf den Grundkörper der Bohrkrone durch ein Bohrgestänge und ein darauf wirkendes Schlag-element aufgebrachten Schlagenergie.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird vorgeschlagen, daß die gewölbte Oberflächenkontur des Endes des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes von einer sphärischen Oberfläche bzw. einer Kugelschicht gebildet ist, wobei sich durch eine derartige sphärische Oberfläche bzw. Kugelschicht eine kostengünstige und einfache Herstellung bei größtmöglicher Anpassung der Positionierung eines gegebenenfalls gelockerten Hartmaterialeinsatzes in dem Bohrkopf bzw. der entsprechenden Aufnahmeöffnung erzielen läßt.

Um selbst bei einem geringfügig gelockerten Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatz ein Herausfallen desselben aus dem Bohrkopf bzw. dem Grundkörper zu vermeiden, wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß das mit der gewölbten bzw. gekrümmten Oberflächenkontur ausgebildete Ende des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes eine gegenüber dem aus dem Bohrkopf vorragenden Ende des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes vergrößerte Außenabmessungen aufweist. Durch derartige vergrößerte Außenabmessungen läßt sich der Hartmaterialeinsatz sicher in einer entsprechenden Aufnahmeöffnung in der Bohrkrone lagern und es läßt sich weiters eine entsprechend große Oberfläche für eine sichere Übertragung der Schlagenergie zur Verfügung stellen.

Für eine ordnungsgemäße und einfache Festlegung eines Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß die lichte Weite einer Bohrung bzw. Durchbrechung zur Aufnahme des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes die Außenabmessungen des im Bohrkopf aufzunehmenden Endes des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes wenigstens geringfügig übersteigt und daß der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatz in dem in der Bohrung aufgenommenen Teilbereich von einer Hülse umgeben ist, deren Außenabmessungen an die lichte

Weite der Bohrung des Bohrkopfes angepaßt sind, wobei, wie einleitend angeführt, die Verwendung von entsprechenden Hülsen zur Festlegung von Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätzen für sich gesehen bekannt ist.

Für eine sichere Festlegung eines derartigen Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes unter Verwendung einer Hülse wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß die den Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatz umgebende Hülse mit dem Material des Bohrkopfes verschweißbar ist. Während bei bekannten Ausführungsformen Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze üblicherweise direkt mit dem Material des Bohrkopfes bzw. des Grundkörpers verlötet wurden, läßt sich durch die Verwendung einer Hülse eine Verschweißung zwischen dem Hülsenmaterial und dem Material des Grundkörpers bzw. des Bohrkopfes vornehmen, während üblicherweise ein Verschweißen der für die Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze verwendeten Materialien nicht möglich ist. Durch Vorsehen einer Verschweißung zur Festlegung eines Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes an dem Bohrkopf bzw. dem Grundkörper wird weiter sichergestellt, daß bei Einsatz einer erfindungsgemäßen Bohrkrone unter erhöhten Temperaturen, beispielsweise zur Herstellung eines Stichloches eines Hochofens, trotz der gegebenenfalls herrschenden, hohen Temperaturen die Schweißverbindung zur Festlegung des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes an der Bohrkrone nicht gelöst bzw. gelockert wird.

Alternativ zum Vorsehen von Einsatzhülsen, welche eine Festlegung von Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätzen in entsprechend größere Abmessungen aufweisenden Öffnungen ermöglichen, wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß die Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze von der zum Grundkörper der Bohrkrone gewandten Seite des Bohrkopfes in die Bohrungen bzw. Durchtrittsöffnungen einpaßbar sind und daß der Bohrkopf nach Aufnahme der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze mit dem Grundkörper verbindbar, insbesondere verschweißbar, ist. Nach einem Einfügen der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze im Bohrkopf, wo-

bei die Hartmaterialeinsätze beispielsweise gegenüber einem Herausfallen durch Vorsehen von entsprechend größere Außenabmessungen aufweisenden Teilbereichen gesichert sind, läßt sich in weiterer Folge der Bohrkopf unmittelbar mit dem Grundkörper der Bohrkrone verbinden, insbesondere verschweißen, so daß wiederum eine zuverlässige Festlegung der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze erzielbar ist.

Da ein im wesentlichen hauben- bzw. kappenförmiger Bohrkopf, welcher den Grundkörper der Bohrkrone umgibt, gegebenenfalls einen erhöhten Fertigungsaufwand erfordert, wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß der Bohrkopf insbesondere an Positionen bzw. Linien zur Aufnahme jeweils einer Mehrzahl von Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätzen geteilt ausgebildet ist und daß die Teilbereiche des Bohrkopfes nach Aufnahme der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze in den Bohrungen bzw. Durchbrechungen miteinander und/oder mit dem Grundkörper verbindbar, insbesondere verschweißbar, sind. Derartige Teilbereiche bzw. Teilabschnitte des Bohrkopfes lassen sich auch entsprechend einfach und exakt aufeinander abgestimmt anfertigen, worauf in weiterer Folge die einzelnen Elemente des Bohrkopfes nach einer Aufnahme der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze ebenfalls mit dem Grundkörper verbunden, insbesondere verschweißt, werden.

Zur weiteren Erhöhung der Sicherheit der Festlegung der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze in den entsprechenden Aufnahmeöffnungen der Bohrkrone wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß die Bohrungen bzw. Durchbrechungen des Bohrkopfes einen sich zur Außenoberfläche des Bohrkopfes verjüngenden Querschnitt aufweisen und/oder im von der Außenoberfläche des Bohrkopfes abgewandten Endbereich abgesetzt bzw. mit erweitertem Querschnitt ausgebildet sind. Derartige sich verjüngende Aufnahmeöffnungen lassen sich entsprechend einfach herstellen, wobei auch entsprechend abgesetzte Bereiche, welche beispielsweise auf sich vergrößernde Außenabmessungen der Hartmaterial- bzw.

Hartmetalleinsätze abgestimmt werden können, ebenfalls einfach herstellbar sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der beiliegenden Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bohrkrone;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Bohrkrone gemäß Pfeil II, wobei Fig. 1 einen Schnitt nach der Linie I-I der Fig. 2 darstellt;

Fig. 3 in einer zu Fig. 1 ähnlichen Darstellung einen Schnitt durch eine abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bohrkrone;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die in Fig. 3 dargestellte Bohrkrone gemäß Pfeil IV, wobei Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 4 darstellt;

Fig. 5 wiederum in einer zu Fig. 1 ähnlichen Darstellung einen Schnitt durch eine weitere abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bohrkrone; und

Fig. 6 eine Draufsicht auf die in Fig. 5 dargestellte Bohrkrone gemäß Pfeil VI, wobei Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 6 darstellt.

In Fig. 1 und 2 ist allgemein mit 1 eine Bohrkrone bezeichnet, wobei ein Grundkörper 2, an welchem ein nicht näher dargestelltes Bohrgestänge beispielsweise über eine schematisch ange deutete Verschraubung 3 anschließt, einstückig mit einem Bohrkopf 4 ausgebildet ist. Der Bohrkopf 4 weist eine Mehrzahl von Aufnahmehöfenungen 5 auf, in welchen jeweils Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze 6 angeordnet sind.

Weiters ist aus der Draufsicht gemäß Fig. 2 ersichtlich, daß im Bohrkopf beispielsweise zwei Spülbohrungen 7 zum Einbringen eines Spülfluids in den Bereich der Abbau- bzw. Bohrfläche münden, wobei ein derartiges Spülfluid ebenfalls über das nicht näher dargestellte Bohrgestänge eingebracht wird.

Die Festlegung der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze 6 erfolgt bei der in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform unter Verwendung von Hülsen 8, welche die Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze 6 über einen Teilbereich ihrer Längserstreckung umgeben, wobei die Hülsen 8 mit dem Material des Bohrkopfes 4 über schematisch angedeutete Schweißstellen bzw. Schweißnähte 9 verschweißt sind.

Jeder Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatz 6 weist an dem aus dem Bohrkopf vorragenden Ende abgewandeten, im Bohrkopf 4 aufgenommenen Ende einen Bereich 10 auf, welcher eine beispielsweise kugelförmig geformte Oberfläche 11 aufweist. Die Aufnahmeöffnung 5 ist ebenfalls mit einer entsprechend gewölbten bzw. gekrümmten, komplementären Oberfläche ausgebildet.

Durch Vorsehen der aufeinander abgestimmten, gewölbten bzw. gekrümmten Oberflächenkonturen 11 sowohl des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes 6 als auch der Aufnahmeöffnung 5 läßt sich sicherstellen, daß insbesondere bei fortschreitender Beanspruchung der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze 6, welche beispielsweise zu einer Lockerung in den einzelnen Aufnahmeöffnungen 5 führen kann, zuverlässig selbst bei einer geringen Schrägstellung in der jeweiligen Aufnahmeöffnung 5 eine entsprechende Kraftübertragung vom Grundkörper 2 bzw. Bohrkopf 4 auf die Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze 6 erfolgen kann.

Die Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze 6 weisen hiebei im Endbereich 10 einen abgesetzten Bereich 13 auf, wobei der Endbereich 10 gegenüber dem aus dem Bohrkopf 4 vorragenden Ende des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes 6 vergrößerte Außenabmessungen aufweist, so daß durch die Verwendung der Hülse 8 jeder Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatz sicher im Bohrkopf 4 gehalten wird. Da die Hülse 8 üblicherweise aus einem gegenüber dem Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatz 6 weicheren bzw. weniger festen Material besteht, läßt sich bei insbesondere außermittiger Beanspruchung der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze 6 ein Lockern derselben erwarten, wobei jedoch durch den abgesetzten Bereich

bzw. die Schulter 13 ein Herausfallen des Hartmaterialeinsatzes 6 aus der Aufnahmeöffnung 5 vermieden werden kann.

Weiters wurde festgestellt, daß nach einer Lockerung der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze 6 in den Aufnahmebohrungen bzw. -öffnungen 5 durch die bei einem Drehschlagbohren auftretende, kombinierte sowie abwechselnde Schlag- und Drehbeanspruchung auch eine Rotationsbewegung der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze 6 in den jeweiligen Aufnahmebohrungen 5 um ihre Längsachse erfolgt, wodurch sich ein Selbstschärfungseffekt der aus dem Bohrkopf 4 vorragenden Spitzen bzw. Endbereiche der Hartmaterialeinsätze 6 erzielen läßt.

Bei der in den Fig. 3 und 4 dargestellten, abgewandelten Ausführungsform ist der wiederum mit 2 bezeichnete Grundkörper getrennt von dem Bohrkopf 4 ausgebildet und es ist weiters der Bohrkopf 4 in zwei Hälften unterteilt, welche insbesondere in Fig. 4 mit 4' und 4" bezeichnet sind.

Anstelle der Verwendung von Hülsen zur Festlegung der Hartmaterialeinsätze 6 im Bohrkopf 4 werden die Hartmaterialeinsätze 6 in die Aufnahmeöffnungen 5 vor einer Festlegung des Bohrkopfes 4 an dem Grundkörper 2 durch ein Einschieben von der Rückseite bzw. zum Grundkörper 2 gewandten Seite des Bohrkopfes 4 in die jeweiligen Aufnahmeöffnungen 5 eingebracht, worauf in weiterer Folge die Teilbereiche 4' und 4" des Bohrkopfes mit dem Grundkörper 2 verschweißt werden, wobei entsprechende Schweißstellen mit 14 und 15 in Fig. 3 angedeutet sind.

Wie bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 und 2 weisen sowohl die Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze 6 als auch die Aufnahmeöffnungen 5 jeweils komplementäre, gewölbte bzw. gekrümmte Oberflächen 11 auf. Weiters ist wiederum ein abgesetzter Bereich bzw. eine Schulter 13 an dem im Bohrkopf 4 aufgenommenen Ende jedes Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes 6 als Sicherung gegen ein Herausfallen aus der jeweiligen Aufnahmeöffnung 5 des Bohrkopfes 4 vorgesehen.

Auch bei der in den Fig. 5 und 6 gezeigten Darstellung findet ein vom Grundkörper 2 der Bohrkrone 1 getrennter Bohrkopf 4 Verwendung, in welchen wiederum vor dem Verbinden des Grundkörpers 2 mit dem Bohrkopf 4 Hartmaterialeinsätze 6 in entsprechenden Aufnahmehöhlungen 5 aufgenommen werden. Im Gegensatz zu der Ausführungsform gemäß den Fig. 3 und 4 ist bei der in den Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsform der Bohrkopf 4 einstückig ausgebildet und es erfolgt eine Verbindung mit dem Grundkörper 2 durch eine wiederum mit 14 angedeutete Verschweißung.

Für eine ordnungsgemäße Kraftübertragung selbst nach einem Lockern bzw. Verschleissen der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze 6 sind auch in dieser Ausführungsform sowohl das im Bohrkopf 4 aufgenommene Ende des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes 6 als auch der Aufnahmebereich im Grundkörper 2 mit einer gewölbten bzw. gekrümmten Oberfläche ausgebildet.

Anstelle der Ausbildung sämtlicher Hartmaterialeinsätze 6 mit einer gewölbten bzw. gekrümmten Oberfläche könnten entsprechend dem Einsatzzweck beispielsweise nur besonders beanspruchte, einzelne Hartmaterialeinsätze 6 derart ausgebildet sein, um die erforderliche Löseenergie zuverlässig in das Bohrloch einbringen zu können.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bohrkrone zum Bohren, insbesondere Drehschlagbohren, eines Loches, insbesondere eines Stichloches eines Hochofens, wobei die Bohrkrone aus einem Bohrkopf mit einer Mehrzahl von Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätzen und einem Grundkörper zur Verbindung mit einem Antriebselement etc. zum Antreiben bzw. Beaufschlagen der Bohrkrone besteht, wobei die Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze in Bohrungen bzw. Durchbrechungen des Bohrkopfes aufgenommen sind, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatz (6) an dem im Bohrkopf (4) aufgenommenen Ende wenigstens teilweise mit einer gekrümmten bzw. gewölbten Oberflächenkontur (11) ausgebildet ist, welche mit einer komplementären, gewölbten bzw. gekrümmten Oberfläche des Bohrkopfes (4) und/oder des Grundkörpers (2) zusammenwirkt.

2. Bohrkrone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gewölbte Oberflächenkontur (11) des Endes (10) des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes (6) von einer sphärischen Oberfläche bzw. einer Kugelschicht gebildet ist.

3. Bohrkrone nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das mit der gewölbten bzw. gekrümmten Oberflächenkontur (11) ausgebildete Ende (10) des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes (6) eine gegenüber dem aus dem Bohrkopf (4) vorragenden Ende des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes (6) vergrößerte Außenabmessungen (13) aufweist.

4. Bohrkrone nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die lichte Weite einer Bohrung bzw. Durchbrechung (5) zur Aufnahme des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes (6) die Außenabmessungen des im Bohrkopf (4) aufzunehmenden Endes des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes (6) wenigstens geringfügig übersteigt und daß der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatz (6) in dem in der Bohrung (5) aufgenommenen Teilbereich von einer Hülse (8) umgeben ist, deren Außenabmessungen auf die lichte Weite der Bohrung (5) des Bohrkopfes (4) angepaßt sind.

5. Bohrkrone nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die den Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatz (6) umgebende Hülse (8) mit dem Material des Bohrkopfes (4) verschweißbar ist.

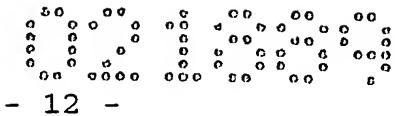
6. Bohrkrone nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze (6) von der zum Grundkörper (2) der Bohrkrone (1) gewandten Seite des Bohrkopfes (4) in die Bohrungen bzw. Durchtrittsöffnungen (5) einpaßbar sind und daß der Bohrkopf (4) nach Aufnahme der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze (6) mit dem Grundkörper (2) verbindbar, insbesondere verschweißbar, ist.

7. Bohrkrone nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Bohrkopf (4) insbesondere an Positionen bzw. Linien zur Aufnahme jeweils einer Mehrzahl von Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätzen (6) geteilt ausgebildet ist und daß die Teilbereiche (4', 4'') des Bohrkopfes (4) nach Aufnahme der Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze (6) in den Bohrungen bzw. Durchbrechungen (5) miteinander und/oder mit dem Grundkörper (2) verbindbar, insbesondere verschweißbar, sind.

8. Bohrkrone nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen bzw. Durchbrechungen (5) des Bohrkopfes (4) einen sich zur Außenoberfläche des Bohrkopfes (4) verjüngenden Querschnitt aufweisen und/oder im von der Außenoberfläche des Bohrkopfes (4) abgewandten Endbereich abgesetzt bzw. mit erweitertem Querschnitt ausgebildet sind.

Wien, 1. August 2001

Techmo Entwicklungs-
und Vertriebs GmbH;
Paul Wurth S.A.
durch:
Patentanwälte
Dipl.-Ing. DDr. A. Miksovsky
Dipl.-Ing. Dr. G. Cunow



- 12 -

Z u s a m m e n f a s s u n g

Bei einer Bohrkrone (1) zum Bohren, insbesondere Drehorschlagbohren, eines Loches, insbesondere eines Stichloches eines Hochofens, wobei die Bohrkrone (1) aus einem Bohrkopf (4) mit einer Mehrzahl von Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätzen (6) und einem Grundkörper (2) zur Verbindung mit einem Antriebselement etc. zum Antreiben bzw. Beaufschlagen der Bohrkrone besteht (1), wobei die Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsätze (6) in Bohrungen bzw. Durchbrechungen (5) des Bohrkopfes (4) aufgenommen sind, ist vorgesehen, daß wenigstens ein Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatz (6) an dem im Bohrkopf (4) aufgenommenen Ende wenigstens teilweise mit einer gekrümmten bzw. gewölbten Oberflächenkontur (11) ausgebildet ist, welche mit einer komplementären, gewölbten bzw. gekrümmten Oberfläche des Bohrkopfes (4) und/oder des Grundkörpers (2) zusammenwirkt, wodurch sich selbst bei einer Lockerung des Hartmaterial- bzw. Hartmetalleinsatzes (6) zuverlässig die für eine ordnungsgemäße Bohrleistung erforderliche Schlagenergie übertragen läßt. (Fig. 1)

A1201/2001

1/2

00210007 Urtext

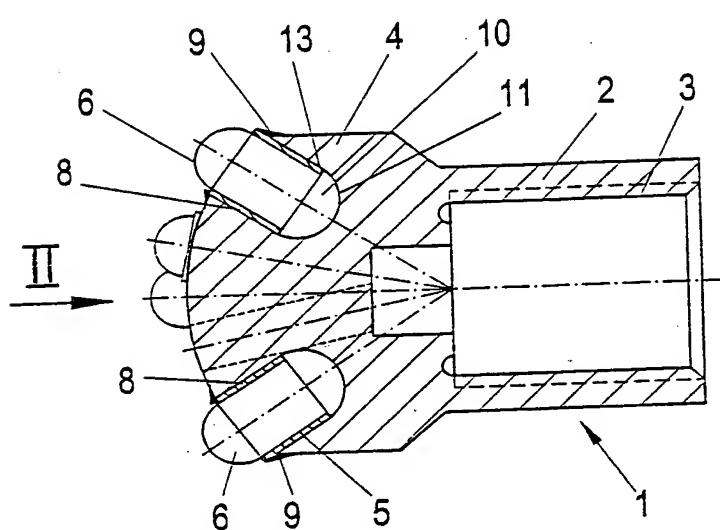


FIG. 1

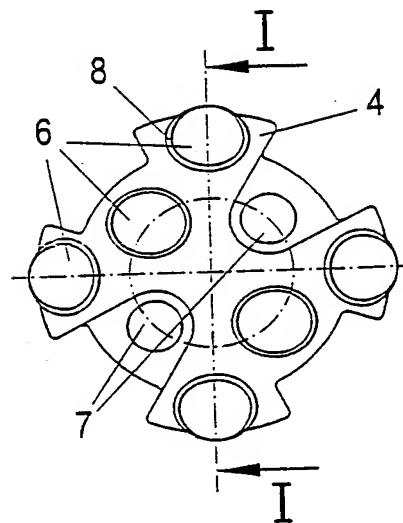


FIG. 2

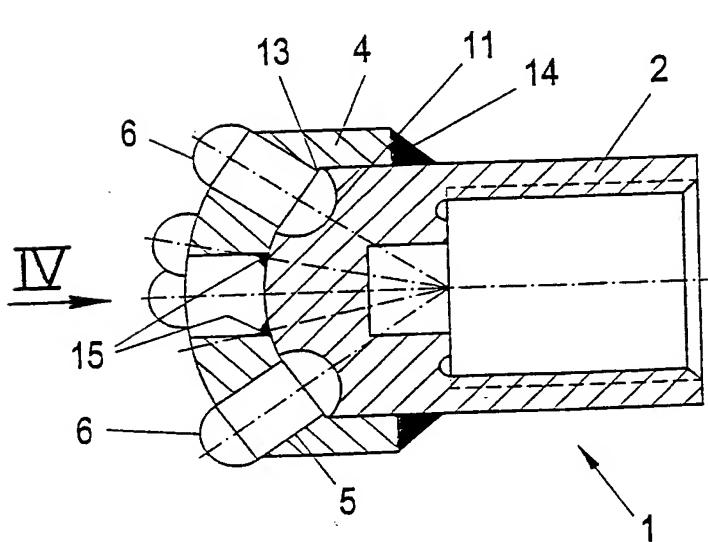


FIG. 3

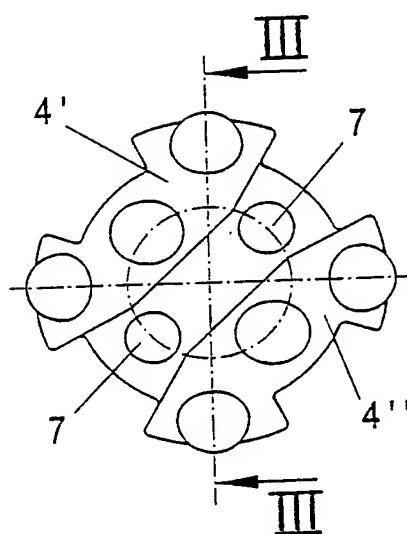


FIG. 4

00210009
M1201/2001

2/2

Urtext

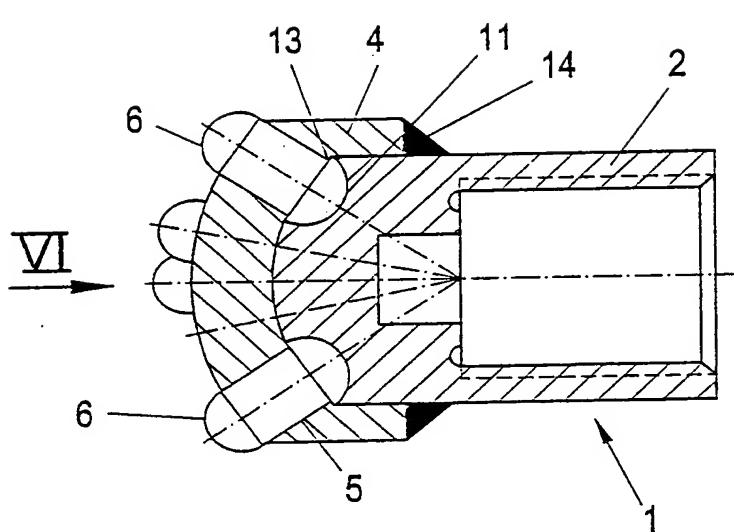


FIG. 5

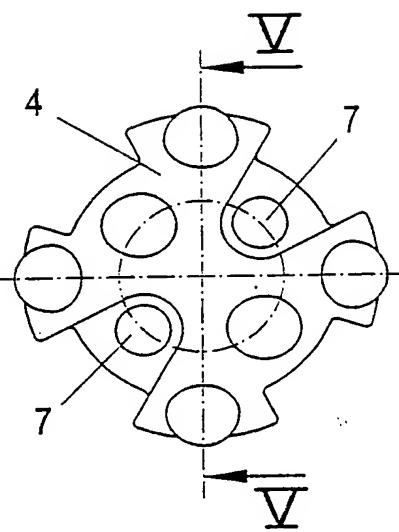


FIG. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)